

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Hiroshi UENO

Title: ATM MULTIPLEXING
APPARATUS AND CELL
DISCARD METHOD

Appl. No.: Unassigned

Filing Date: December 28, 1999

Examiner: Unassigned

Art Unit: Unassigned

#24
3-3-08



CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

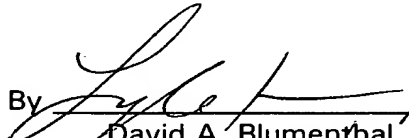
Japanese Patent Application
No. 10-374032 filed December 28, 1998.

Respectfully submitted,

Date: December 28, 1999

FOLEY & LARDNER
Washington Harbour
3000 K Street, N.W., Suite 500
Washington, D.C. 20007-5109
Telephone: (202) 672-5407
Facsimile: (202) 672-5399

By


David A. Blumenthal
Attorney for Applicant
Registration No. 26,257

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

Ueno
046982/0112

JC135 U.S. PTO
09/473022



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1998年12月28日

出願番号

Application Number:

平成10年特許願第374032号

出願人

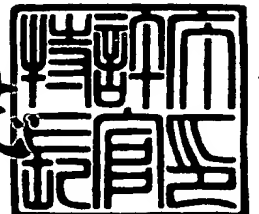
Applicant (s):

日本電気株式会社

1999年 8月24日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山建志



出証番号 出証特平11-3059283

【書類名】 特許願

【整理番号】 49220113

【提出日】 平成10年12月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04L 12/28

【発明の名称】 非同期転送モード多重化装置及びセル廃棄方法

【請求項の数】 9

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

 【氏名】 上野 洋史

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100102864

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 工藤 実

【選任した代理人】

 【識別番号】 100099553

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大村 雅生

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 053213

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9715177

特平 10-374032

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 非同期転送モード多重化装置及びセル廃棄方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 非同期転送モード（ATM）交換機及び複数の加入者の各々と ATM 通信回線により接続され、前記複数の加入者から送信される ATM セルに多重化処理を施す為の ATM 多重化装置であり、

加入者からの受信 ATM セルに対応する輻輳状態を検出する為の検出手段と、
前記 ATM 交換機からの受信 ATM セルと前記加入者からの受信 ATM セルとにより決定される通信状態と、前記検出された輻輳状態を示す報知信号のレベル値とに基づいて、前記加入者からの前記受信 ATM セルを選択的に廃棄する為の廃棄手段とから成る事を特徴とする非同期転送モード多重化装置。

【請求項 2】 前記通信状態が、

前記 ATM 交換機からの受信 ATM セルに含まれるヘッダ情報及びその受信通知、或いは前記加入者からの受信 ATM セルに含まれるヘッダ情報及びその受信通知とに基づいて更新される
事を特徴とする請求項 1 記載の非同期転送モード多重化装置。

【請求項 3】 前記検出手段が、

前記加入者からの前記受信 ATM セルを格納する為の格納手段と、
前記格納された ATM セルの前記格納手段における占有度と、予め設定された閾値とに基づいて、前記報知信号を発生する為の比較手段と
を備える事を特徴とする請求項 1 記載の非同期転送モード多重化装置。

【請求項 4】 前記廃棄手段が、

前記 ATM 交換機からの ATM セルを受信し、前記 ATM 交換機からの前記受信 ATM セルのヘッダ情報及び受信通知とを第 1 のヘッダ情報及び第 1 の受信通知として出力する為の交換機モニタ手段と、

前記加入者からの ATM セルを受信し、前記加入者からの前記受信 ATM セルのヘッダ情報及び受信通知とを第 2 のヘッダ情報及び第 2 の受信通知として出力し、廃棄命令に基づいて、前記加入者からの前記受信 ATM セルを選択的に廃棄する為の加入者モニタ／選択手段と、

前記第 1 のヘッダ情報及び前記第 1 の受信通知、又は前記第 2 のヘッダ情報及び前記第 2 の受信通知に基づいて前記通信状態を示す状態データを更新し、前記更新された状態データと前記報知信号のレベル値とに基づいて、前記加入者からの前記受信 ATMセルの廃棄を命令する前記廃棄命令を発生する為の廃棄制御手段とを備える事を特徴とする請求項 1 記載の非同期転送モード多重化装置。

【請求項 5】 前記廃棄制御手段が、

前記第 1 のヘッダ情報或いは前記第 2 のヘッダ情報に対応するアドレスに基づいて、前記状態データを格納する為の状態テーブルと、前記状態データは、状態フラグと、前記 ATM交換機又は加入者からの前記 ATMセルの受信時刻とから形成され、

前記第 1 のヘッダ情報及び前記第 1 の受信通知、或いは前記第 2 のヘッダ情報及び前記第 2 の受信通知に応答して、前記状態データの更新を命令する制御信号を発生する為のテーブル制御部と、

前記制御信号に応答して読出された前記状態データの前記受信時刻から現在の時刻迄の経過時間と、予め設定された基準経過時間との比較に基づいて、タイムオーバー信号を出力する為の経過時間判定部と、

前記第 1 又は第 2 の受信通知の何れかに関連する信号と前記タイムオーバー信号及び前記第 2 のヘッダ情報とに基づいて、前記読出された状態データを更新し、前記更新された状態データと前記報知信号のレベル値とに基づいて、前記廃棄命令を発生する為の廃棄判定部と

を備える事を特徴とする請求項 4 記載の非同期転送モード多重化装置。

【請求項 6】 前記更新された状態データは、

予め設定された状態遷移の基準に基づいて生成される事を特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の非同期転送モード多重化装置。

【請求項 7】 前記廃棄命令は、

予め設定された論理判定の基準に基づいて発生される事を特徴とする請求項 4 又は 5 記載の非同期転送モード多重化装置。

【請求項 8】 前記状態フラグは、

前記 ATM交換機からの前記受信 ATMセルと、前記加入者からの前記受信 A

TMセルとにより確立される双方向の接続状態を与える接続データと、

ATMアダプテーション・レイヤ (AAL) 5に対応するパケット信号における、前記加入者からの前記受信ATMセルの位置を与える位置データと、

前記加入者からの前記ATMセルが前記パケット信号を構成する場合、前記パケット信号に対応するセル廃棄処理が実行されているか否かを与える廃棄データと、

前記ATM交換機及び加入者からの前記受信ATMセルが、前記パケット信号を構成するものであるか否かを示すAALデータと

を備える事を特徴とする請求項5記載の非同期転送モード多重化装置。

【請求項9】 加入者から送信された非同期転送モード (ATM) セルを受信し、前記加入者からの前記受信ATMセルの輻輳状態を検出するステップと、

前記加入者からの前記受信ATMセルと、ATM交換機からの受信ATMセルとにより決定される通信状態を与えるデータを、前記加入者又はATM交換機からの前記ATMセルの受信に応答して更新するステップと、

前記更新されたデータと、前記輻輳状態を示す信号のレベル値とに基づいて、前記加入者からの前記受信ATMセルの廃棄処理を実行するか否かを判定するステップと、

前記判定結果に基づいて、前記廃棄処理を選択的に実行するステップとから成る事を特徴とする非同期転送モードセルの廃棄方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、非同期転送モード (ATM) 多重化装置に関し、特に、ATM交換機側及び加入者側からのATMセル間のコネクションの通信状態に基づいて、セル廃棄処理を実行するATM多重化装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

非同期転送モード (Asynchronous Transfer Mode, ATM) 網通信システムは、音声及びテキストデータ、更には高速伝送が要求される画像データを含めた

データ通信を統一して扱うサービスとして普及している。

【0003】

ATM網通信システムにおいて、セル廃棄処理は、加入者端末の異常等により発生するATMセルからATM伝送帯域を守る為に実行される。セル廃棄処理は、主にATM交換機及びATM多重化装置により実行される。

【0004】

本発明に関連する公知技術として、特開平9-46344号公報では、パケット流量監視制御方式に関する技術が開示されている。この制御方式は、ATM網の入口に複数の使用量パラメータ制御機構を備える。各使用量パラメータ制御機構には、ABR (Available Bit Rate) 通信サービスにおいて規定される転送レートが監視パラメータとして設定される。従って、ATM網の使用状態に応じた監視動作が実行される。

【0005】

又、特開平9-261244号公報では、多段に接続されたATM交換機から構成されるATM通信網に関する技術が開示されている。このATM通信網において、何れかのATM交換機において輻輳が発生した場合、輻輳が発生したATM交換機の前段のATMスイッチに輻輳の旨が通知される。通知されたATM交換機は、セルの廃棄状態を制御する。

【0006】

更に、特開平10-13427号公報では、パケット交換機及びセル転送制御方法に関する技術が開示されている。このセル転送制御方法において、ノード装置としてのATM交換機が、コネクション識別子と対応してセル廃棄に関する優先度を記憶する。記憶されたセル優先度とコネクション毎のノード内の蓄積セル数との関係から決定される廃棄条件に基づいて、セル廃棄処理が制御される。

【0007】

図11に、従来のATM網システムの概念図を示す。ATM交換機201は、中央局内に設置される。ATM多重化装置301, 303は、加入者に最も近い遠隔地に多量に設置される。ATM多重化装置301, 303は、可能な限り安価でかつ簡単な構成である事が望ましい。

【0008】

ATM多重化装置301, 303に要求される機能として、UPC (Usage Parameter Control, 使用量パラメータ制御) 機能がある。UPC機能は、加入者からのATMセル流が契約帯域に違反していないかをチェックしてATM網内の輻輳を未然に防ぐ為の機能である。

【0009】

ATM伝送路の帯域を全ての加入者信号で効率的に共有する為には、多重化前の各加入者線の入力信号に対してUPCを行う必要がある。然し、このUPC装置309, 311の設置により、加入者線当たりのコストが増加する。

【0010】

一方、動的な信号設定を実行するSVC (Switched Virtual Connection, 交換型VC) サービスが採用される場合、シグナリングによって設定されたトラヒック設定情報をATM交換機とATM多重化装置との間で受渡す必要がある。トラヒック設定情報の受渡しは、管理用通信路の設置により対応できるが、ATM多重化装置の処理量が増大する。

【0011】

図11に示される従来のATM網システムにおいて、ATM多重化装置301は、その内部の加入者線毎にUPC装置309を備える。従って配置コストが増大する。UPC装置311は、ATM多重化装置303の内部に配置され、多重化後の信号を一括して監視する。従って、UPC311装置の配置コストが減少する。

【0012】

ATM多重化装置301又は303の何れを設置する場合においても、呼処理制御部211からの呼情報は、呼情報伝達手段213によりATM交換機201からATM多重化装置301, 303に伝達される。

【0013】

呼情報伝達手段213は、各々の装置制御部間の通信を意味する。呼情報伝達手段213に対応する為には、ATM多重化装置301, 303のコストが増大する。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

UPC装置を設置せずに、ATM交換機側からの受信されたATMセルと、加入者側からの受信されたATMセルとが形成するコネクションの利用状況に基づいて、輻輳時において効率的にセル廃棄処理を実行するATM多重化装置、及びその選択的なセル廃棄方法が望まれる。

【0015】

又、上記輻輳状態は、各加入者から送信されるATMセル流に対応して検出される事が望ましい。更に、上記コネクションの利用状況は、ATM交換機又は加入者からの受信されたATMセルに関連する取得可能な情報に基づいて、逐次更新される事が望ましい。

【0016】

又、更に、上記廃棄処理は、上記コネクションの利用状況（通信状態）を与える複数のデータと、上記輻輳状態のレベル情報を利用して、論理的な判定に基づいて実行される事が望まれる。

【0017】

本発明の目的は、各加入者に対応する輻輳状態のレベル値と、各加入者が所有するコネクションの通信状態とに基づいて、選択的にセル廃棄処理を実行するATM多重化装置、及びそのセル廃棄方法を提供する事にある。

又、本発明の他の目的は、ATM交換機又は加入者からのATMセルの受信間隔に基づいて、セル廃棄処理を実行するATM多重化装置、及びそのセル廃棄方法を提供する事にある。AAL（ATMアダプテーション・レイヤ）5に対応するパケット信号を構成するATMセルのヘッダ情報に着目する。

更に、本発明の他の目的は、上記廃棄処理の基盤となる廃棄判定論理の基準を提供する事にある。

【0018】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決する為に、本発明の非同期転送モード多重化装置は（図2、或いは図8参照）、

非同期転送モード（ATM）交換機 101 及び複数の加入者の各々と ATM 通信回線 B、C により接続され、複数の加入者から送信される ATM セル 126 に多重化処理を施す為の ATM 多重化装置 109 であり、

加入者からの受信 ATM セルに対応する輻輳状態を検出する為の検出手段（118、或いは 118-1～2）と、ここで、検出された輻輳状態を示す報知信号は、輻輳状態に応じたレベル値を与える。

ATM 交換機からの受信 ATM セル 155 と加入者からの受信 ATM セルとにより決定される同一コネクションの利用状況（通信状態）と、検出された輻輳状態を示す報知信号 129 のレベル値とに基づいて、加入者からの受信 ATM セルを選択的に廃棄する為の廃棄手段（（111、115 及び 117）、或いは（111、115' 及び 117'））とから成る。

【0019】

更に、上記通信状態は（図 2 及び図 3、或いは図 8 及び図 9 参照）、

ATM 交換機からの受信 ATM セル 155 に含まれるヘッダ情報及びその受信通知 125、或いは加入者からの受信 ATM セルに含まれるヘッダ情報及びその受信通知 127 とにより決定される。

【0020】

又、検出手段 118 は（図 2 参照）、

加入者からの受信 ATM セルを格納する為の格納手段 119 と、

格納された ATM セルの格納手段 119 における占有度と、予め設定された閾値とに基づいて、報知信号 129 を発生する為の比較手段 121 とを備える。

【0021】

更に、検出手段 118 は、複数（118-1～2）設けられる（図 8 参照）。複数の検出手段の各々には、加入者からの受信 ATM セルの格納に関連する優先度が予め設定される。

複数の検出手段（118-1～2）の各々は、

加入者からの受信 ATM セルを格納する為の格納手段 119 と、ここで、格納手段 119 には、優先度に対応する閾値が予め設定される。

格納されたATMセルの格納手段119における占有度と、予め設定された閾値とに基づいて、優先度に対応する報知信号(129-1~2)を発生する為の比較手段121とを備える。

【0022】

更に、廃棄手段(111, 115及び117、図2参照)、

ATM交換機からのATMセル124を受信(モニタ)し、ATM交換機からの受信ATMセル155のヘッダ情報及び受信通知とを第1のヘッダ情報及び第1の受信通知125として出力する為の交換機モニタ手段111と、

加入者からのATMセル126を受信(モニタ)し、加入者からの受信ATMセルのヘッダ情報及び受信通知とを第2のヘッダ情報及び第2の受信通知127として出力し、廃棄命令131に基づいて、加入者からの受信ATMセルを選択的に廃棄する為の加入者モニタ/選択手段(117と、

第1のヘッダ情報及び第1の受信通知125、又は第2のヘッダ情報及び第2の受信通知127に基づいて上記通信状態を示す状態データ139(図4参照)を更新し、更新された状態データと報知信号129のレベル値とに基づいて、加入者からの受信ATMセルの廃棄を命令する廃棄命令131を発生する為の廃棄制御手段115とを備える。

【0023】

更に、廃棄制御手段115は(図3参照)、

第1のヘッダ情報125a或いは第2のヘッダ情報127aに対応するアドレスに基づいて、状態データ139を格納する為の状態テーブル137と、状態データ139は、状態フラグ139aと、ATM交換機又は加入者からのATMセルの受信時刻139bとから形成される。

第1のヘッダ情報125a及び第1の受信通知125b、或いは第2のヘッダ情報127a及び第2の受信通知127bに応答して、状態データ139の更新を命令する制御信号133を発生する為のテーブル制御部132と、

制御信号133に応答して読出された状態データ135の受信時刻から、現在の時刻154迄の経過時間と、予め設定された基準経過時間との比較に基づいて、タイムオーバ信号152を出力する為の経過時間判定部151と、

第1又は第2の受信通知(125b又は127b)の何れかに関連する信号133bとタイムオーバ信号152及び第2のヘッダ情報127cとに基づいて、読出された状態データ135を更新し、更新された状態データと報知信号129のレベル値とに基づいて、廃棄命令131を発生する為の廃棄判定部147とを備える事を特徴とする。

【0024】

更に、廃棄命令131' (図8及び図9)は、

更新された状態データと複数の報知信号(129-1, 129-2)のレベル値とにより発生され、加入者からの受信ATMセルの格納先として、複数設けられた検出手段(118-1~2) (或いは格納手段119-1~2、図8参照)の何れかを含む事を特徴とする。

【0025】

更に、更新された状態データ145 (更新された状態フラグ)は、

予め設定された状態遷移の基準に基づいて生成される事を特徴とする。

【0026】

更に、廃棄命令131或いは廃棄命令131'は、

予め設定された廃棄判定論理の基準(図6(A), 図6(B)或いは図10参照)に基づいて発生される事を特徴とする。

【0027】

更に、状態フラグ139aは(図4参照)、

ATM交換機からの受信ATMセル155と、加入者からの受信ATMセルとにより確立される双方向の接続状態を与える接続データ“ACTIVE”又は“SUSPEND”と、

ATMアダプテーション・レイヤ(AAL)5に対応するパケット信号における、加入者からの受信ATMセルの位置を与える位置データ“BOM”又は“COM”と、

加入者からの受信ATMセルが上記パケット信号を構成する場合、上記パケット信号に対応するセル廃棄処理が実行されているか否かを与える廃棄データ“DISCARDING”と、

A T M交換機及び加入者からの受信 A T Mセルが、上記パケット信号を構成するものであるか否かを示す A A Lデータ “AAL5” とにより形成される。

【0028】

又、本発明の非同期転送モード（A T M）多重化装置による A T Mセルの廃棄方法は（図7参考）、

加入者から送信された非同期転送モード（A T M）セルを受信し、加入者からの受信 A T Mセルの輻輳状態を検出する事と、

加入者からの受信 A T Mセルと、A T M交換機からの受信 A T Mセル 155 とにより決定されるコネクションの通信状態を与えるデータ 139 を、加入者又は A T M交換機からの A T Mセル（124 又は 126）の受信に応答して更新する事と、

更新されたデータと、検出された輻輳状態を示す信号 129 のレベル値とに基づいて、加入者からの受信 A T Mセルの廃棄処理を実行するか否かを判定する事と、

上記判定結果に基づいて、廃棄処理を選択的に実行する事とから成る。

【0029】

尚、上記構成要件に付加された符号は、本発明の理解を容易にする為に付されたものであり、特許請求の範囲の理解にあたり参酌されるべきではない。

【0030】

【発明の実施の形態】

本発明の非同期転送モード（以下、A T M）多重化装置及び A T Mセル廃棄方法の実施の形態に関し、以下に添付図面を参照して詳細に説明する。図1に、本発明の A T M多重化装置を収容する A T M網通信システムのブロック構成図を示す。

【0031】

図1を参照して、A T M網通信システムは A T M交換機 101 と、A T M多重化装置 109 とから構成される。A T M交換機 101 は局内に配置される。A T M交換機 101 は、A T M伝送路（A T M通信回線）A に接続される。

【0032】

ATM交換機101はスイッチ部103と、UPC (Usage Parameter Control, 使用量パラメータ制御) 装置105及び呼処理制御部107とから構成される。呼処理制御部107は、加入者からのシグナリング接続要求(図示せず)に応答して、要求されたコネクションの接続処理を実行する。

【0033】

スイッチ部103は、加入者からの信号(ATMセル)を方路変換する。方路変換された信号は、ATM伝送路AによりATM網に接続される。UPC装置105は、ATM多重化装置109からの多重化信号112に対し、契約されたトラヒックに違反していないか否かを監視する。

【0034】

ATM多重化装置109は、ATM伝送路BによりATM交換機101に接続される。ATM多重化装置109は、ATM交換機101に設けられたUPC装置105の数に対応して配置される。

【0035】

ATM多重化装置109は、加入者側に配置される。ATM多重化装置109は、ATM伝送路Cにより、加入者からの信号(ATMセル)に接続される。

【0036】

ATM多重化装置109はセルヘッダモニタ部(交換機モニタ手段)111と、多重化部113と、廃棄制御部(廃棄制御手段)115及びセルフフィルタ(加入者モニタ/選択手段)117とから構成される。廃棄制御部115とセルフフィルタ117とは対を成し、加入者数に対応して設けられる。

【0037】

多重化部113は、セルフフィルタ117の各々からのATMセルに多重化処理を施し、多重化信号112を生成する。多重化部113は、加入者からの受信されたATMセルの滞留量が予め設定された閾値を越えた時に、輻輳状態を検出する。検出された輻輳状態は、報知信号129として発生される。

【0038】

セルヘッダモニタ部111は、ATM交換機側から加入者側に伝送されるAT

Mセルを監視（モニタ）し、ヘッダ情報を取得する。ATM交換機からのモニタされたATMセルは、ATM交換機からの受信されたATMセル（以下、受信ATMセル）155としてATM伝送路Cに伝送される。

【0039】

又、セルヘッダモニタ部111は、ATM交換機からの受信ATMセル155から取得されたヘッダ情報（第1のヘッダ情報）及びその受信通知（第1の受信通知）125を出力する。第1のヘッダ情報は、VPI（Virtual Pass Identifier）及びVCI（Virtual Channel Identifier）を含む。

【0040】

セルフィルタ117は、加入者からのATMセル126を監視（モニタ）し、ヘッダ情報を取得する。加入者からのモニタされたATMセルは、加入者からの受信されたATMセル（以下、受信ATMセル）としてセルフィルタ117において一時的に格納される、図示せず）。

【0041】

又、セルフィルタ117は、加入者からの受信ATMセルから取得されたヘッダ情報（第2のヘッダ情報）及びその受信通知（第2の受信通知）127を出力する。第2のヘッダ情報は、VPI及びVCIに加えて、PTI（Payload Type Identifier）を含む。

【0042】

更に、セルフィルタ117は、廃棄制御部115からの廃棄命令131に基づいて、一時的に格納された加入者からの受信ATMセルを廃棄するか、或いは多重化部113に転送（通過）する。図2には、転送される場合の‘加入者からの受信ATMセル157’が示される。

【0043】

廃棄制御部115は、セルヘッダモニタ部111からの第1のヘッダ情報及び第1の受信通知125、又は第2のヘッダ情報及び第2の受信通知127に基づいて、通信状態を示す状態データ139（図3及び図4にて後述される）を更新する。

【0044】

更に、廃棄制御部 115 は、多重化部 113 からの報知信号 129 に応答して、報知信号 129 のレベル値と、更新された状態データに基づいて加入者からの受信 ATM セルを廃棄するか否かを判定し、判定結果としての廃棄命令 131 を発生する。

【0045】

以上から、本発明の ATM 多重化装置 109 は、加入者からの受信 ATM セルを選択的に廃棄する。この選択的な廃棄処理は、多重化部 113 からの報知信号 129 のレベル値と、通信状態とに基づいて実行される。

【0046】

上記通信状態は、ATM 交換機からの受信 ATM セル 155 と、加入者からの受信 ATM セルとにより決定される同一コネクションの利用状況を示す。

【0047】

図 2 に、本発明の ATM 網通信システムにおける ATM 多重化装置 109 の詳細なブロック構成図を示す。多重化部 113 は、検出手段 118 と読出し制御部 123 とから構成される。

【0048】

本実施の形態において、検出手段 118 は、加入者回線（或いは廃棄制御部 115 とセルフフィルタ 117 の対）に対応して 1 つ設けられる。検出手段 118 は、格納手段 119 及び比較手段 121 とから構成される。

【0049】

格納手段 119 は、加入者からの受信 ATM セルを格納する。比較手段 121 は、予め設定された閾値を保持する。比較手段 121 は、格納手段 119 に格納された ATM セルの格納手段 119 における占有度と、予め設定された閾値とに基づいて、報知信号 129 を発生する。報知信号 129 は、予め設定された閾値に対応するレベル値を与える。

【0050】

格納手段 119 は、上記の占有度が予め設定された閾値を越える場合、輻輳状態を示す報知信号 129 を発生する。後述されるが、例えば閾値が、“1/2” に設定される場合には、報知信号 129 は“0”或いは“1”として発生される

【0051】

又、例えば閾値が、“5/8”，“3/4”及び“7/8”に複数設定された場合、報知信号129は“000”，“001”，“011”或いは“111”のレベル値を与える。

【0052】

読出し制御部123は、格納手段119の各々に格納されたATMセルを順次読出し、多重化信号112としてATM伝送路Bに伝送する。本発明において、読出し制御方法は、限定されない。

【0053】

図3に、図2に示した廃棄制御部115の詳細なブロック構成図を示す。図3を参照して、廃棄制御部115はテーブル制御部132と、状態テーブル137と、第1のレジスタ141と、第2のレジスタ143と、廃棄判定部147と、経過時間判定部151及びタイマカウンタ153とから構成される。

【0054】

状態テーブル137は、第1のヘッダ情報125a或いは第2のヘッダ情報127aに対応するアドレスに基づいて、状態データ139を格納する。図4に、状態テーブル137のフォーマット（状態データ139）が示される。

【0055】

状態データ139は上述した通信状態を与える。状態データ139は、状態フラグ139aと、ATM交換機或いは加入者からのATMセルの受信時刻（タイムスタンプ）139bとから形成される。状態フラグ139aの詳細は後述される。

【0056】

テーブル制御部132は、第1のヘッダ情報（VPI，VCI）125aと第1の受信通知125b、或いは第2のヘッダ情報（VPI，VCI）127a及び第2の受信通知127bに応答して、制御信号133を発生する。

【0057】

制御信号133は、状態データ139の更新を命令する為の信号である。制御

信号 133 は、第 1 のヘッダ情報 125 a 或いは第 2 のヘッダ情報 127 a に対応するアドレスの指示信号 133 a と、発信側信号 133 b とを含む。

【0058】

発信側信号 133 b は、受信 ATM セルが ATM 交換機側と加入者側との何れかの送信元を与える。従って、発信側信号 133 b は、第 1 の受信通知 125 b と第 2 の受信通知 127 b との何れかに関連する信号である。

【0059】

アドレスの指示信号 133 a が示すアドレスに対応する状態データ 139 は、状態テーブル 137 から時分割処理により読出される。読出された状態データ 135 と発信側信号 133 b とは、第 1 のレジスタ 141 に一時的に格納される。

【0060】

経過時間判定部 151 は、受信時刻 139 b から現在の時刻 154 迄の経過時間を算出する。受信時刻 139 b は、制御信号 133 (アドレスの指示信号 133 a) に応答して読出された状態データ 135 に含まれる。

【0061】

現在の時刻 154 は、タイマカウンタ 153 により発生される。タイムカウンタ 153 の刻み幅は、数百ミリ秒から秒のオーダーであり、装置単位で設定可能である。

【0062】

更に、経過時間判定部 151 は、算出された経過時間と予め設定された基準経過時間 149 とを比較する。経過時間判定部 151 は、算出された経過時間が予め設定された基準経過時間 149 を越えていると判断した場合、タイムオーバー信号 152 を発生する。予め設定された基準経過時間 149 は、経過時間判定部 151 に保持され、外部から可変に設定される。

【0063】

廃棄判定部 147 は、第 1 のレジスタ 141 からの発信側信号 133 b (第 1 又は第 2 の受信通知の何れかに関連する信号) 及び読出された状態データ 135 と、経過時間判定部 151 からのタイムオーバー信号 152、更には、第 2 のヘッダ情報 (PTI) 127 c とを入力する。

【0064】

廃棄判定部 147 は、発信側信号 133b 及びタイムオーバ信号 152 及び第 2 のヘッダ情報 (PTI) 127c とに基づいて、読出された状態データ 135 を更新する。

【0065】

この更新処理において、読出された状態データ 135 における状態フラグ 139a の各成分は、図 5 に示す状態遷移の基準に基づいて更新される。更に、読出された状態データ 135 における受信時刻 139b は、タイマカウンタ 153 からの現在の時刻により更新される。更新された各々のデータは、更新された状態データ 145 として状態テーブル 137 に再び格納される。状態遷移の基準は、後述される。

【0066】

更に、廃棄判定部 147 は、上記更新処理時に、輻輳状態を示す報知信号 129 を入力した場合は、図 6 に示される廃棄判定論理の基準に基づいて、廃棄命令 131 を発生する。廃棄判定論理の基準は、後述される。

【0067】

尚、本実施の形態において、説明の便宜上、第 1 及び第 2 のレジスタ (141 及び 143) と、廃棄判定部 147 及び経過時間判定部 151 は、個別に示されている。これらは 1 つの LSI (Large Scale Integration) 上に集積される事が好ましい。

【0068】

図 4 に、状態テーブル 137 のフォーマット (状態データ 139) を示す。状態データ 139 は、状態フラグ 139a とタイムスタンプ (受信時刻) 139b とから形成される。

【0069】

本実施の形態において、状態フラグ 139a は接続データ (ACTIVE/SUSPEND) 139a1 と、位置データ (BOM/COM) 139a2 と、廃棄データ (DISCARDING) 139a3 と、AAL データ (AAL5) 139a4 とから形成される。

【0070】

接続データ (ACTIVE/SUSPEND) 139a1 は、ATM交換機からの受信ATMセル155と、加入者からの受信ATMセルとにより確立される同一コネクションの双方向の接続状態を示す。

【0071】

位置データ (BOM/COM) 139a2 は、ATMアダプテーション・レイヤ (AAL) 5に対応するパケット信号において、加入者からの受信ATMセルがどの位置に位置するかを示す。“BOM”は、パケット信号の先頭 (Beginning Of Message) を示し、“COM”は、パケット信号の中間 (Continuation Of Message) を示す。

【0072】

廃棄データ (DISCARDING) 139a3 は、ATMアダプテーション・レイヤ (AAL) 5に対応するパケット信号を構成するセル廃棄処理が実行されているか否かを示す。

【0073】

AALデータ (AAL5) 139a4 は、ATM交換機からの受信ATMセル155と、加入者からの受信ATMセルとが、上記AAL5に対応するパケット信号を構成するか否かを示す。

【0074】

図5に、状態遷移の基準図を示す。上述した廃棄判定部147における更新処理は、状態遷移の基準に基づいて実行される。図5(A)は、接続データ (ACTIVE/SUSPEND) 139a1の状態遷移を与える。図5(B)は、AALデータ (AAL5) 139a4の状態遷移を与える。

【0075】

始めに、図5(A)を参照して、廃棄判定部147は、第2の受信通知127bに関連する受信側信号133bを入力した場合、加入者からの受信ATMセルのセル情報 (VPI, VCI) が指定するコネクションの状態 (接続データ139a1) を、“SUSPEND”状態にする (遷移0、初期状態を含む)。

【0076】

遷移0の状態において、廃棄判定部147は、第2の受信通知127bに関連

する受信側信号 133b を入力した場合、第 1 のレジスタ 141 を介して読出された接続データ 139a1 の状態を “SUSPEND” のまま保持する（遷移 1）。

【0077】

遷移 0 の状態において、廃棄判定部 147 は、第 1 の受信通知 125b に関連する受信側信号 133b を入力した場合、接続データ 139a1 を “ACTIVE” 状態に更新する（遷移 2）。

【0078】

遷移 2 の状態において、廃棄判定部 147 は、第 1 の受信通知 125b に関連する受信側信号 133b を入力した場合、接続データ 139a1 を “ACTIVE” 状態のまま保持する（遷移 3）。

【0079】

遷移 2 の状態において、廃棄判定部 147 は、第 2 の受信通知 127b に関連する受信側信号 133b を入力した場合、以下に示されるタイムアウト信号 152 に基づく処理を実行する。

【0080】

廃棄判定部 147 は、“ACTIVE” 状態において第 2 の受信通知 127b に関連する受信側信号 133b のみを入力した場合、接続データ 139a1 を “ACTIVE” 状態のまま保持する（遷移 4）。

【0081】

又、廃棄判定部 147 は、“ACTIVE” 状態において第 2 の受信通知 127b に関連する受信側信号 133b と共に、タイムアウト信号 152 を入力した場合、接続データ 139a1 を “SUSPEND” 状態に更新する（遷移 5）。

【0082】

次に、図 5（B）に関して説明する。AAL5 に対応するパケット信号が ATMセルに分割された場合、最終セルのセルヘッダに含まれる PTI フィールド（3bit）の再下位ビットは、“1” に設定される。

【0083】

従って、加入者からの受信 ATMセルが、AAL5 に従うパケット信号を構成する場合、廃棄判定部 147 は、セル情報（PTI）127c に応答して、AA

Lデータ139a4を更新する。

【0084】

即ち、廃棄判定部147は、“PTI=xx0”(xは任意ビット値)を与えるセル情報(PTI)127cに応答して、AALデータ139a4を“COM”状態に設定する(遷移00、初期状態を含む)。

【0085】

遷移00の状態において、廃棄判定部147は、“PTI=xx1”を与えるセル情報(PTI)127cに応答して、AALデータ139a4を“BOM”状態に更新する(遷移01)。

【0086】

遷移01の状態において、廃棄判定部147は、“PTI=xx0”を与えるセル情報(PTI)127cに応答して、AALデータ139a4を“COM”状態に更新する(遷移02)。

【0087】

遷移02の状態において、廃棄判定部147は、“PTI=xx0”を与えるセル情報(PTI)127cを入力した場合、AALデータ139a4を“COM”状態に保持する(遷移02)。

【0088】

図5(A)の状態遷移図により、次の状態を検出できる。第1の状態は、加入者からのみセル入力があり、ATM交換機(ATM網側)からの応答セルがない状態である。

【0089】

第1の状態は、加入者端末に以上が発生しているか、或いは上位レイヤでTCP/IP等のフロー制御が実行されていない状態であり、片方向のみの通信路で信頼性のないコネクションである可能性がある。この場合、入力セルは、異常セルであるか或いは信頼性のないコネクションの可能性がある。従って、輻輳時に廃棄されても問題は少ない。

【0090】

次に第2の状態は、加入者からのセルの到着間隔が、予め設定された時間以上

経過している状態である。即ち、一度 SVC コネクションが切断されて別のコネクションに切替えられた可能性がある。

【0091】

第2の状態は、以前の条件（“ACTIVE”状態）を継続できない。従って、状態を再判定する為に“SUSPEND”状態に接続データ139a1は更新される。又、コネクションが切断されていない場合、トラフィック密度が低いコネクションであると判断できる。トラフィック密度が低い場合、セル廃棄後に上位レイヤが再送を実行しても ATM 網にかかる負荷が少ない。従って、輻輳時に廃棄処理を実行しても問題は少ない。

【0092】

加入者からの受信 ATM セルが AAL5 に対応するパケット信号を構成する場合、1セルを廃棄すると上位レイヤではパケット信号全てが廃棄される。輻輳状態においてセル廃棄を実行する場合、AAL5 に対応するパケット信号を最終セルを除き廃棄するパケット廃棄技術が併用される。

【0093】

従って、本実施の形態では、図5（B）に示される状態遷移の基準も併用して通信状態を管理する。パケット信号中のセル廃棄を実行した場合、同一パケット信号及び同一コネクションに該当するセルは、最終セルを除いて廃棄される。

【0094】

以上から、本発明の ATM 多重化装置 109 は、図5（A）及び図5（B）に示された状態遷移の基準に基づいて通信状態を管理する。この逐次更新される通信状態（状態データ139）は、以下に示される廃棄判定処理の際の判断材料となる。

【0095】

図6に、廃棄判定論理の基準を示す。図6（A）及び図6（B）に、本実施の形態では、報知信号129が与える輻輳のレベル値が1種類の場合及び3種類（“5/8”，“3/4”及び“7/8”）の場合における廃棄判定の基準を示す。

【0096】

廃棄判定部 147 は、輻輳状態を示す報知信号 129 を入力した場合、報知信号 129 が示すレベル値と、更新された状態フラグとを判定材料として廃棄判定処理を実行する。

【0097】

図 6 (A) を参照して、判定 1 は、状態遷移後の廃棄データ 139 a 3 が “DISCARDING (廃棄中)” であり、加入者からの受信 ATM セルが最終セルでない場合 (“PTI = x x 0”) の判断を与える。この場合、廃棄判定部 147 は、報知信号 129 のレベル値に拘わらず最終セルを除くセルを対象とする廃棄命令 131 (例えば、廃棄レベル “1”) を発生する。

【0098】

AAL5 に対応するパケット信号の先頭セル或いは中間セルを対象とする廃棄処理が実行される場合、廃棄データ 139 a 3 は、“DISCARDING” 状態に更新される。又、最終セルを受信した場合 (“PTI = x x 1” を与えるセル情報 (PTI) 127 c を入力した場合)、“DISCARDING” 状態は解除される。

【0099】

次に、判定 2 は、廃棄判定命令 129 が “1” (輻輳状態) であり、接続データ 139 a 1 が “SUSPEND” 状態の場合の判断を与える。この場合、廃棄判定部 147 は、位置データ 139 a 2 に拘わらず廃棄命令 131 を発生する。

【0100】

図 6 (B) を参照して、判定 1' は、廃棄データ 139 a 3 が “DISCARDING” 状態であり、加入者からの受信 ATM セルが最終セルでない場合 (“PTI = x x 0”) の判断を与える。この場合、廃棄判定部 147 は、報知信号 129 のレベル値に拘わらず廃棄命令 131 を発生する。

【0101】

次に、判定 2' は、レベル値 “001” を与える報知信号 129 を入力した場合の判断を与える。この場合、廃棄判定部 147 は、接続データ 139 a 1 が “SUSPEND” 状態であり、位置データ 139 a 3 が “BOM” であれば廃棄命令 131 を発生する。この時廃棄データ 139 a 3 は、“DISCARDING” 状態に更新される。

【0102】

更に、判定3'は、レベル値“011”を与える報知信号129を入力した場合の判断を与える。この場合、廃棄判定部147は、接続データ139a1が“SUSPEND”状態であり、位置データ139a3が“COM”であれば廃棄命令131を発生する。

【0103】

更に、判定4'は、レベル値“111”を与える報知信号129を入力した場合の判断を与える。この場合、廃棄判定部147は、接続データ139a1が“ACTIVE”状態でも、位置データ139a2が“BOM”状態であれば廃棄命令131を発生する。この時廃棄データ139a3は、“DISCARDING”状態に更新される。

【0104】

本発明のATM多重化装置は、AAL5に対応するパケット信号の通信を考慮している。AAL5は、ATM網におけるデータ通信において最も使用される。手順として、AAL5に対応するパケット信号を構成する受信ATMセルの位置データ139a2の初期値は、“COM”状態に設定される。

【0105】

次に、第2のヘッダ情報（“PTI=xx1”）127cに応答して、位置データ139a2は、“BOM”状態に更新される。この時AAL5データ139a4が“ON”に設定される。更に、AAL5データ139a4が、“ON”の状態時に限り廃棄データ139a3が“DISCARDING”に更新される。従って、パケット廃棄処理の正当性は保証される。

【0106】

上記の廃棄処理において、AAL1によるCBRトラヒックが流れている場合、位置データ139a2は、“COM”状態に保持される。この場合、AAL5データが“ON”に更新されない為、セル廃棄処理は実行されない。

【0107】

一方、ATM多重化装置109における検出手段109が、輻輳状態を検出していない状態、即ち加入者からのATM信号に多重化処理を施した際の出力容量

が A T M 交換機に接続される出力回線以下である場合を説明する。

【0108】

この場合、A T M 交換機 101 の入力部に配置される U P C 装置 105 は、多重化処理後の出力容量における契約違反のトラヒック、及び加入者端末の異常による異常セルの入力を監視する。

【0109】

図 7 に、本発明の第 1 の実施の形態に係る A T M 多重化装置のセル廃棄方法を説明する為のフローチャート図を示す。

【0110】

図 2 及び図 7 を参照して、始めに、ステップ S 101 において、状態データ 139 の更新処理が実行される。この更新処理は、受信時刻 139 の更新処理を含む。

【0111】

又、更新処理は、加入者からの A T M セル 126、又は A T M 交換機からの A T M セル 124 の受信に応答して、前述の図 5 に示された状態遷移の基準に基づいて逐次実行される。

【0112】

次に、ステップ S 102 において、加入者からの受信 A T M セルの輻輳状態の検出処理が実行される。この検出処理において、輻輳状態が検出されない場合は、例えば、前述の図 6 (A) におけるレベル値“0”を与える報知信号 129 が廃棄判定部 147 に入力する場合である。この場合、ステップ S 101 の処理が実行される。

【0113】

次に、ステップ S 102 において、輻輳状態が検出された場合、加入者からの A T M セル 126 の受信 (モニタ) 処理 (ステップ S 104) を経て、状態データ 139 (状態フラグ 139 a) の更新処理 (ステップ S 105) に移行される。

【0114】

尚、ステップ S 104 において、A T M 交換機からの A T M セル 124 を受信

(モニタ) した場合、ステップ S 101 と同じ更新処理が実行される。

【0115】

ステップ S 105 の更新処理後、ステップ S 106 において、廃棄判定部 147 は、報知信号 129 のレベル値と更新された状態フラグ 139 a とのデータ対が、前述の図 6 に示された廃棄判定の基準の何れに該当するかを判定する。

【0116】

ステップ S 106 において、廃棄判定部 147 は、報知信号 129 のレベル値と更新された状態フラグ 139 a とのデータ対が、予め設定された廃棄判定論理の基準の何れに該当すると判定した場合に、廃棄命令 131 (例えばレベル値 “1”) を発生する。

【0117】

廃棄判定部 147 は、廃棄命令 131 (例えばレベル値 “1”) の発生後、状態フラグ 139 a の廃棄データ 139 a 3 を “DISCARDING” に更新或いは保持する。更に、廃棄判定部 147 は、受信時刻 139 b を現在の時刻 154 に更新し、これらを更新された状態データ 145 として状態テーブル 137 に格納する。

【0118】

次に、ステップ S 107 において、セルフフィルタ 117 は、廃棄命令 131 (例えば “1” 又は “0”) に応答して、一時的に格納された加入者からの受信 ATM セルを選択的に廃棄する。

【0119】

本発明の第 1 の実施の形態における ATM 多重化装置 109 は、加入者側の輻輳時において、加入者端末の故障等により ATM 網に流入した ATM セルを、選択的に廃棄する。

【0120】

ATM 交換機 101 (ATM 網) からの受信 ATM セル 155 のヘッダは、ATM 交換機 101 の呼処理制御部 107 により設定される。従って、ATM 交換機からの受信 ATM セル 155 のヘッダ情報は、正しいコネクション情報である。

【0121】

本発明によるセル廃棄方法において、加入者からの受信ATMセルの中で、ATM交換機からの受信ATMセル155と異なるヘッダ情報を有する受信ATMセルは、加入者端末から一方的に発生された異常セルである可能性が高い。従って、異常セルは、優先的に廃棄される。

【0122】

又、本発明によるセル廃棄方法において、予め設定された廃棄判定論理の基準により、セルの到着間隔が短い場合のセル廃棄処理は、セルの受信間隔が長い場合と比較してセル廃棄処理が減少する。従って、TCP/IP等で多量のデータを伝送する場合のパケット廃棄を少なくできる。

【0123】

更に、本発明によるセル廃棄処理において、コネクション設定情報は不要である。又、ATM交換機101が有する実際のコネクション情報を動的に受信処理する必要がない。従って、ATM多重装置内の制御回路は安価に構成でき、ATM多重装置自身は、安価に構成できる。

【0124】

次に、本発明の第2の実施の形態に係るATM多重化装置及びセル廃棄方法を説明する。図8に、本発明の第2の実施の形態に係るATM多重化装置のブロック構成図を示す。尚、前述の第1の実施の形態と同じ機能を有する構成要素には、同一符号を付して説明を省略する。

【0125】

図8を参照して、本実施の形態に係るATM多重化装置109'は、加入者回線に対応して複数の検出手段を備える。複数の検出手段の各々には、加入者からの受信ATMセルの格納に関連する優先度が予め設定される。本実施の形態では、1加入者に対し2クラスの検出手段(118-1, 118-2)が設けられる。

【0126】

複数の検出手段の各々(118-1又は118-2)は、格納手段(119-1又は119-2)及び比較手段(121-1又は121-2)とを備える。格納手段(119-1又は119-2)は、加入者からの受信ATMセルを格納す

る。格納手段には、優先度に対応する閾値が予め設定される。

【0127】

比較手段（121-1又は121-2）は、格納されたATMセルの格納手段における占有度と、予め設定された閾値とに基づいて、優先度に対応する報知信号（129-1又は129-2）を発生する。報知信号（129-1，129-2）は、予め設定された閾値に対応するレベル値を与える。

【0128】

優先度が各々設定された格納手段を備えた場合、状態フラグ139aにより管理される同一コネクションの利用状態を優先度判定に利用できる。読出し制御部132は、格納手段119-1からのセル読出し処理を格納手段119-2からのセル読出し処理よりも常に優先して実行する。

【0129】

図9に、廃棄制御部115'のブロック構成図を示す。本図は、前述の第1の実施の形態における図3に対応する。図3との相違点は、廃棄判定部147'が、複数の検出手段（格納手段）から発生される報知信号（図9では、129-1，129-2を図示）を入力する点である。

【0130】

廃棄判定部147'は、輻輳状態を示す報知信号（129-1，129-2）を入力した場合、報知信号が示すレベル値と、更新された状態データ139（状態フラグ）とに基づいて廃棄判定処理を実行する。状態データ139の更新処理は、前述の第1の実施の形態と同じである。

【0131】

この廃棄判定処理は、図10に示される廃棄判定論理の基準に基づいて実行される。図10に示される基準は、前述の第1の実施の形態における図6（B）の報知信号129（レベル値）が廃棄判定部147に同時に入力された場合の判定基準と解釈される。

【0132】

図10を参照して、判定1''は、状態遷移後の廃棄データ139a3が“DISCARDING（廃棄中）”であり、加入者からの受信ATMセルが最終セルでない場

合（“PTI = x x 0”）の判断を与える。

【0133】

この場合、廃棄判定部147'は、報知信号129-1及び報知信号129-2のレベル値に拘わらず最終セルを除くセルを対象とする廃棄命令131'（廃棄レベル“1”）を発生する。

【0134】

次に、判定2''は、報知信号129-1及び報知信号129-2の各々のレベル値が“1”（輻輳状態）であり、接続データ139a1が“SUSPEND”状態の場合の判断を与える。この場合、廃棄判定部147'は、位置データ139a2に拘わらず廃棄命令131'（廃棄レベル“1”）を発生する。

【0135】

更に、判定3''は、報知信号129-1及び報知信号129-2の各々のレベル値が“0”及び“1”を与える場合の判断を与える。この場合、廃棄判定部147'は、接続データ139a1が“SUSPEND”状態であれば、位置データ139a3に拘わらず廃棄命令131'（通過レベル“0”）を発生する。この廃棄命令131'は、格納先（格納手段119-1）の指示を含む。

【0136】

更に、判定4''は、報知信号129-1及び報知信号129-2の各々のレベル値が“1”及び“0”を与える場合の判断を与える。この場合、廃棄判定部147'は、接続データ139a1が“SUSPEND”状態であれば、位置データ139a3に拘わらず廃棄命令131'（通過レベル“0”）を発生する。この廃棄命令131'は、格納先（格納手段119-2）の指示を含む。

【0137】

更に、判定5''は、報知信号129-1及び報知信号129-2の各々のレベル値が“0”を与える場合の判断を与える。この場合、廃棄判定部147'は、接続データ139a1が“ACTIVE”状態であれば、位置データ139a3に拘わらず廃棄命令131'（通過レベル“0”）を発生する。この廃棄命令131'は、格納先（格納手段119-1）の指示を含む。

【0138】

セルフィルタ 117' は、廃棄判定部 147' からの廃棄命令 131' に応答して、セル廃棄処理を選択的に実行する。又、セルフィルタ 117' は、廃棄命令 131' が与える格納手段 (119-1 又は 119-2) に加入者からの受信 ATMセル 157 を転送する。

【0139】

本実施の形態に係る ATM多重化装置により、廃棄量が低減されたセル廃棄処理が実現される。又、互いに異なる輻輳状態のレベル値を設定する事により、前述の第 1 の実施の形態と同様に、AAL5 に対応するパケット信号の廃棄処理を併用できる。

【0140】

尚、上述の第 1 及び第 2 の実施の形態において定義された状態遷移の基準、及び廃棄判定論理の基準 (判定項目の内容) は、本発明を限定するものではなく、予め可変に設定される。

【0141】

【発明の効果】

本発明による ATM多重化装置は、輻輳時において、加入者からの受信 ATMセルに対し、選択的な廃棄処理を実現する。加入者からの受信 ATMセルと、ATM交換機からの受信 ATMセルとから簡易に取得される情報に基づいてコネクションの利用状況が管理される事により、選択的な廃棄処理は実行される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る ATM網通信システムを説明する為のブロック構成図である。

【図 2】

図 2 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る ATM多重化装置を説明する為のブロック構成図である。

【図 3】

図 3 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る ATM多重化装置における廃棄制御部を説明する為のブロック構成図である。

【図 4】

図 4 は、本発明の第 1 及び第 2 の実施の形態に係る A T M 多重化装置における状態テーブルのフォーマットを説明する為の図である。

【図 5】

図 5 は、本発明の第 1 及び第 2 の実施の形態に係る A T M 多重化装置における廃棄制御部の処理の一部を説明する為の概念図である。

【図 6】

図 6 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る A T M 多重化装置における廃棄制御部の処理の一部を説明する為の概念図である。

【図 7】

図 7 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る A T M 多重化装置のセル廃棄処理の動作を説明する為のフローチャート図である。

【図 8】

図 8 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る A T M 多重化装置を説明する為のブロック構成図である。

【図 9】

図 9 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る A T M 多重化装置における廃棄制御部を説明する為のブロック構成図である。

【図 10】

図 10 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る A T M 多重化装置における廃棄制御部の処理の一部を説明する為の概念図である。

【図 11】

図 11 は、従来の A T M 網通信システム及び A T M 多重化装置を説明する為のブロック構成図である。

【符号の説明】

A, B, C : A T M 伝送路 (A T M 通信回線)

101 : A T M 交換機

103 : スイッチ部

105 : U P C 装置

- 107 : 呼処理制御部
- 109, 109' : ATM多重化装置
- 111 : セルヘッダモニタ部 (交換機モニタ手段)
- 112 : 多重化信号
- 113, 113' : 多重化部
- 115, 115' : 廃棄制御部 (廃棄制御手段)
- 117, 117' : セルフィルタ (加入者モニタ/選択手段)
- 118, 118-1, 118-2 : 検出手段
- 119, 119-1, 119-2 : 格納手段
- 121, 121-1, 121-2 : 比較手段
- 123, 123' : 読出し制御部
- 124 : ATM交換機からのATMセル
- 125 : ATM交換機からの受信ATMセルのヘッダ情報及び受信通知
(第1のヘッダ情報及び第1の受信通知)
- 125a : ATM交換機からの受信ATMセルのヘッダ情報 (VPI, VCI,

第1のヘッダ情報)
- 125b : ATM交換機からの受信ATMセルの受信通知 (第1の受信通知)
- 126 : 加入者からのATMセル
- 127 : 加入者からの受信ATMセルのヘッダ情報及び受信通知
(第2のヘッダ情報及び第2の受信通知)
- 127a : 加入者からの受信ATMセルのヘッダ情報 (VPI, VCI,

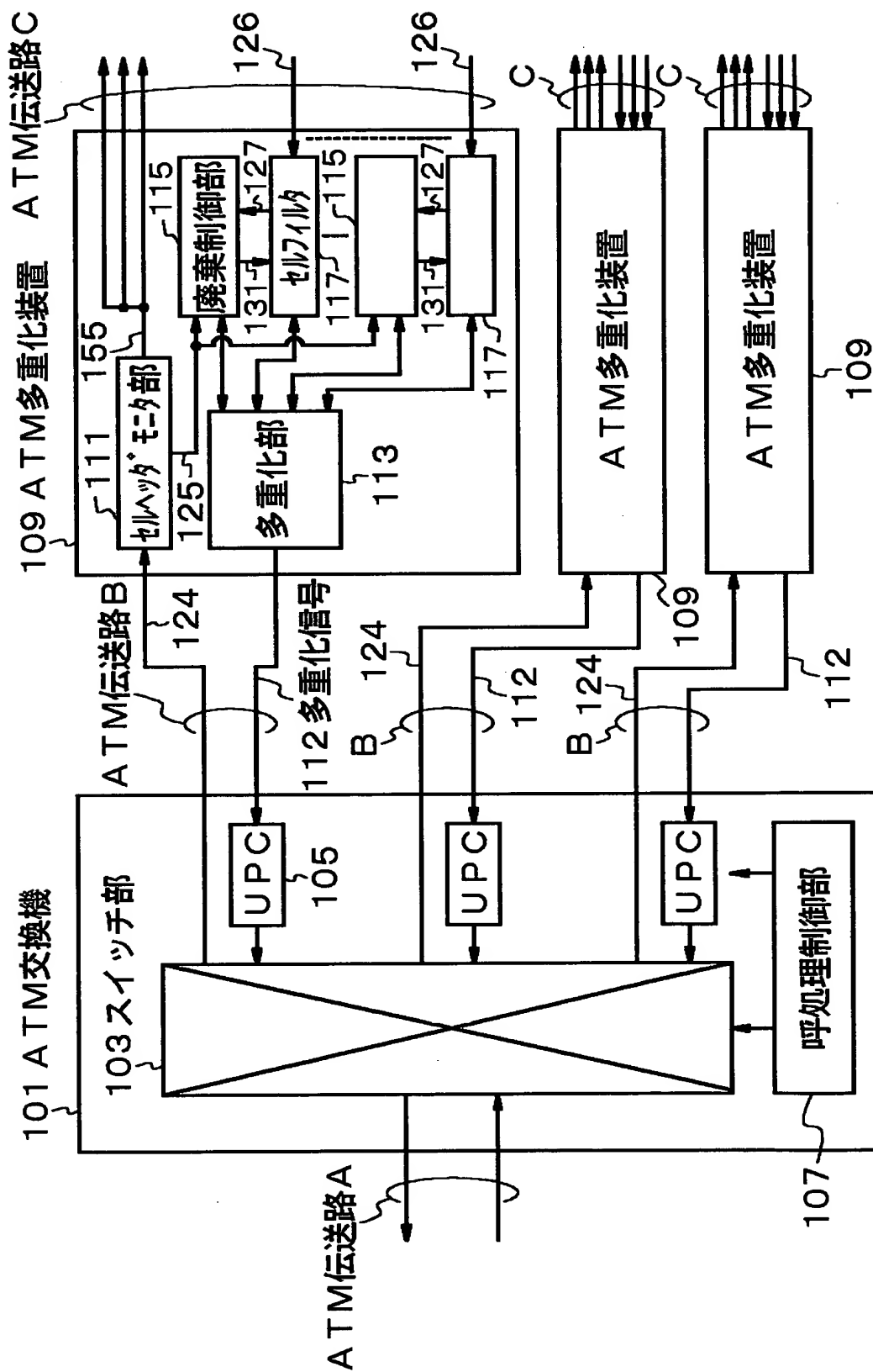
第2のヘッダ情報)
- 127b : 加入者からの受信ATMセルの受信通知 (第2の受信通知)
- 127c : 加入者からの受信ATMセルのヘッダ情報 (PTI, 第2のヘッダ情
報)
- 129, 129-1, 129-2 : 報知信号
- 131, 131' : 廃棄命令
- 132 : テーブル制御部

133 : 制御信号
133a : アドレスの指示信号
133b : 受信側信号
135 : 読出された状態データ
137 : 状態テーブル
139 : 状態データ
139a : 状態フラグ
139b : 受信時刻 (タイムスタンプ)
141 : 第1のレジスタ
143 : 第2のレジスタ
145 : 更新された状態データ
147, 147' : 廃棄判定部
149 : 基準経過時間
151 : 経過時間判定部
153 : タイマカウンタ
154 : 現在の時刻
155 : ATM交換機からの受信ATMセル
157 : 加入者からの受信ATMセル
201 : ATM交換機
203, 205, 207 : ATM伝送路
209 : スイッチ部
211 : 呼処理制御部
213 : 呼情報伝達手段
301, 303 : ATM多重化装置
305, 307 : 多重化部
309, 311 : UPC装置

特平 1 0 - 3 7 4 0 3 2

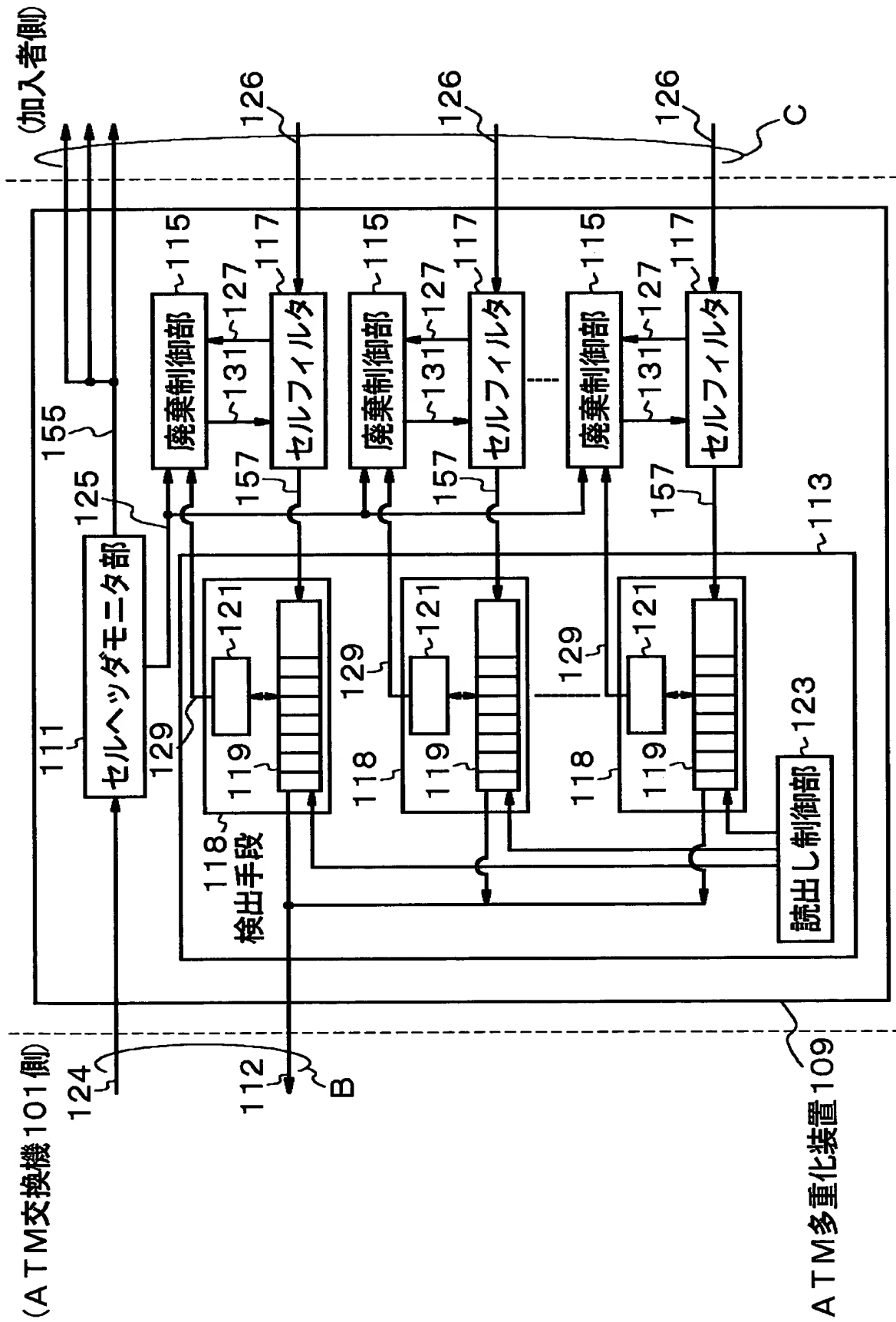
【書類名】 図面

【図1】



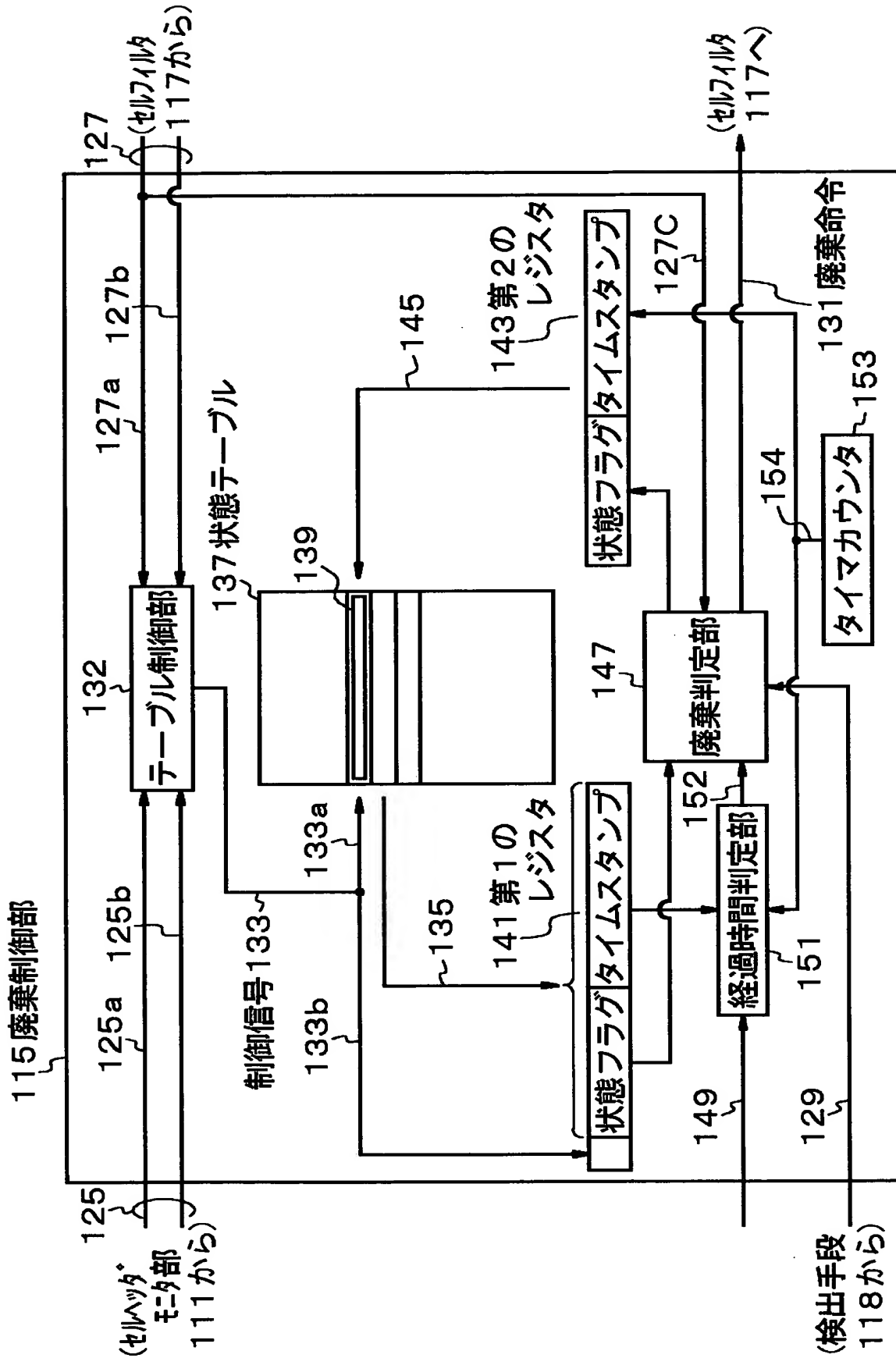
特平 1 0 - 3 7 4 0 3 2

【図 2】

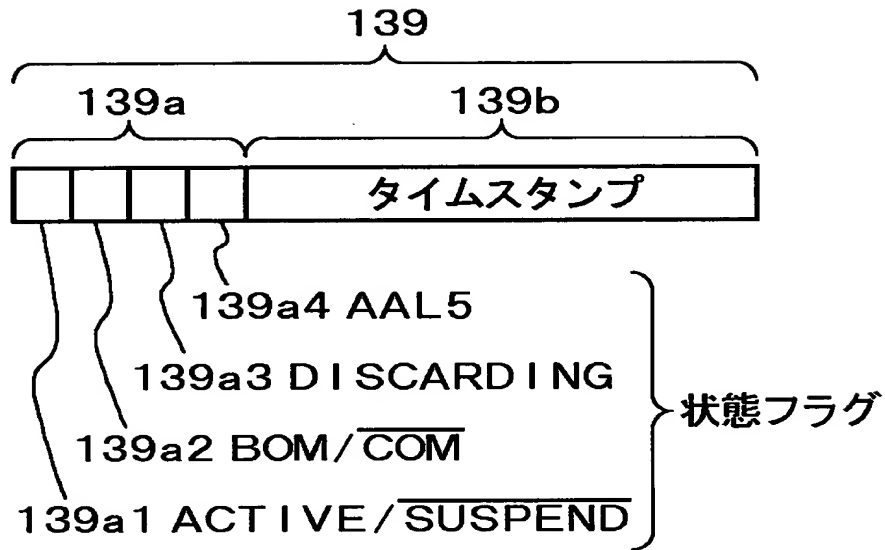


特平 10-374032

【図3】

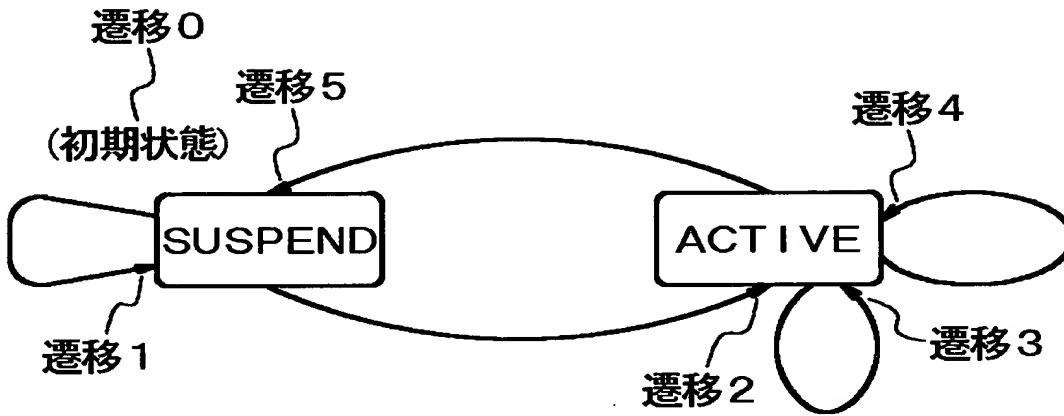


【図 4】

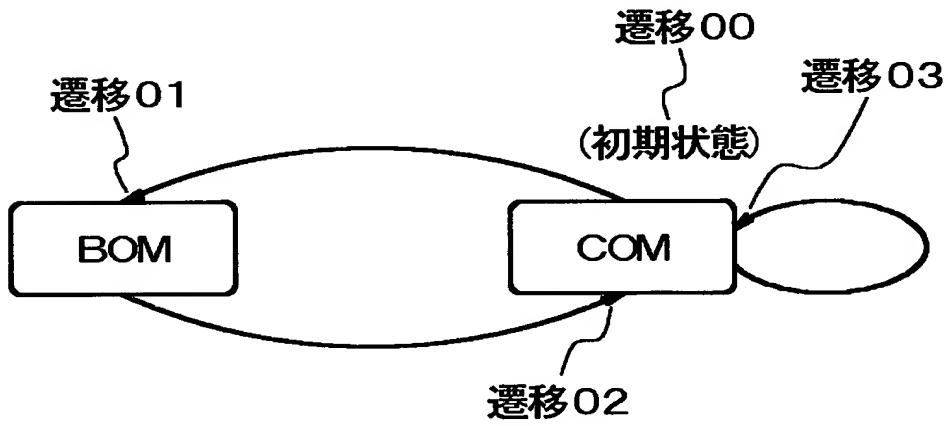


【図 5】

(A)



(B)



【図6】

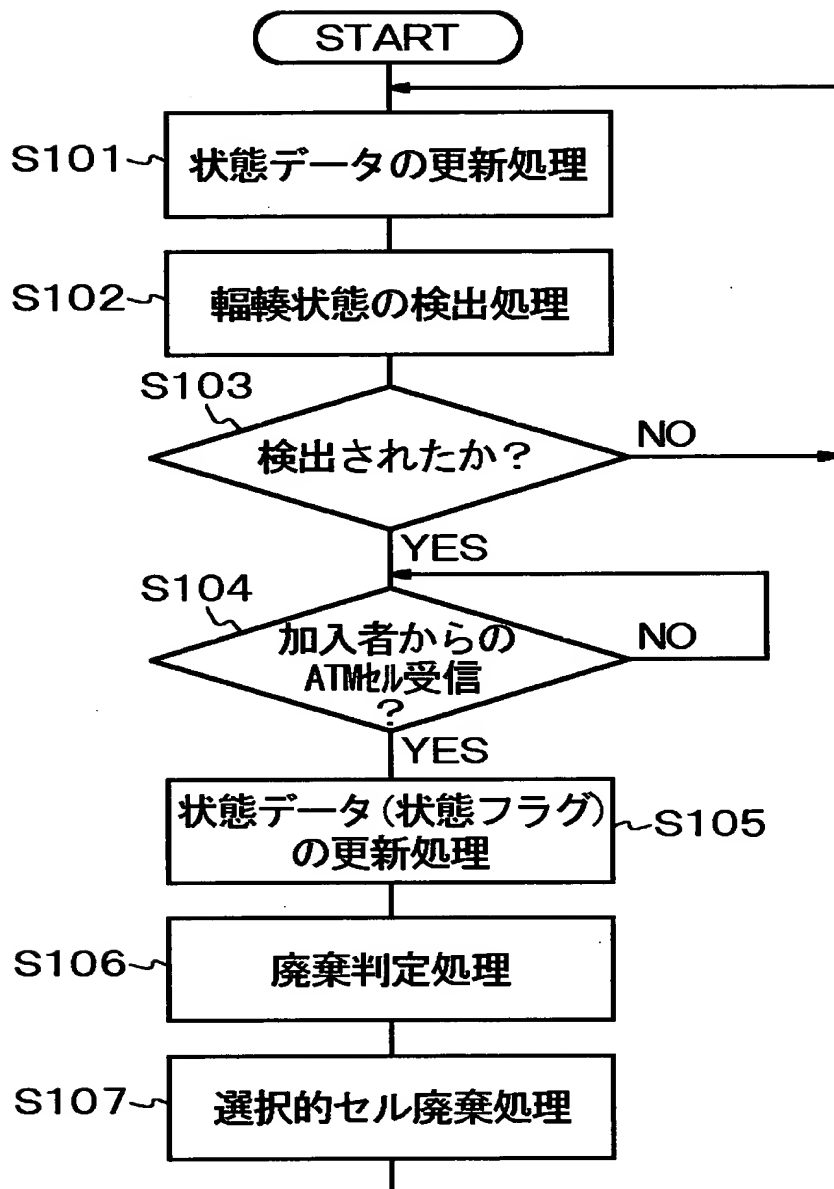
(A)

	レベル値	更新された状態フラグ	制御
判定1	X	DISCARDING & PTI=xx0	廃棄
判定2	1	SUSPEND & BOM	
		SUSPEND & COM	
判定3	0	ACTIVE & BOM	通過
		ACTIVE & COM	

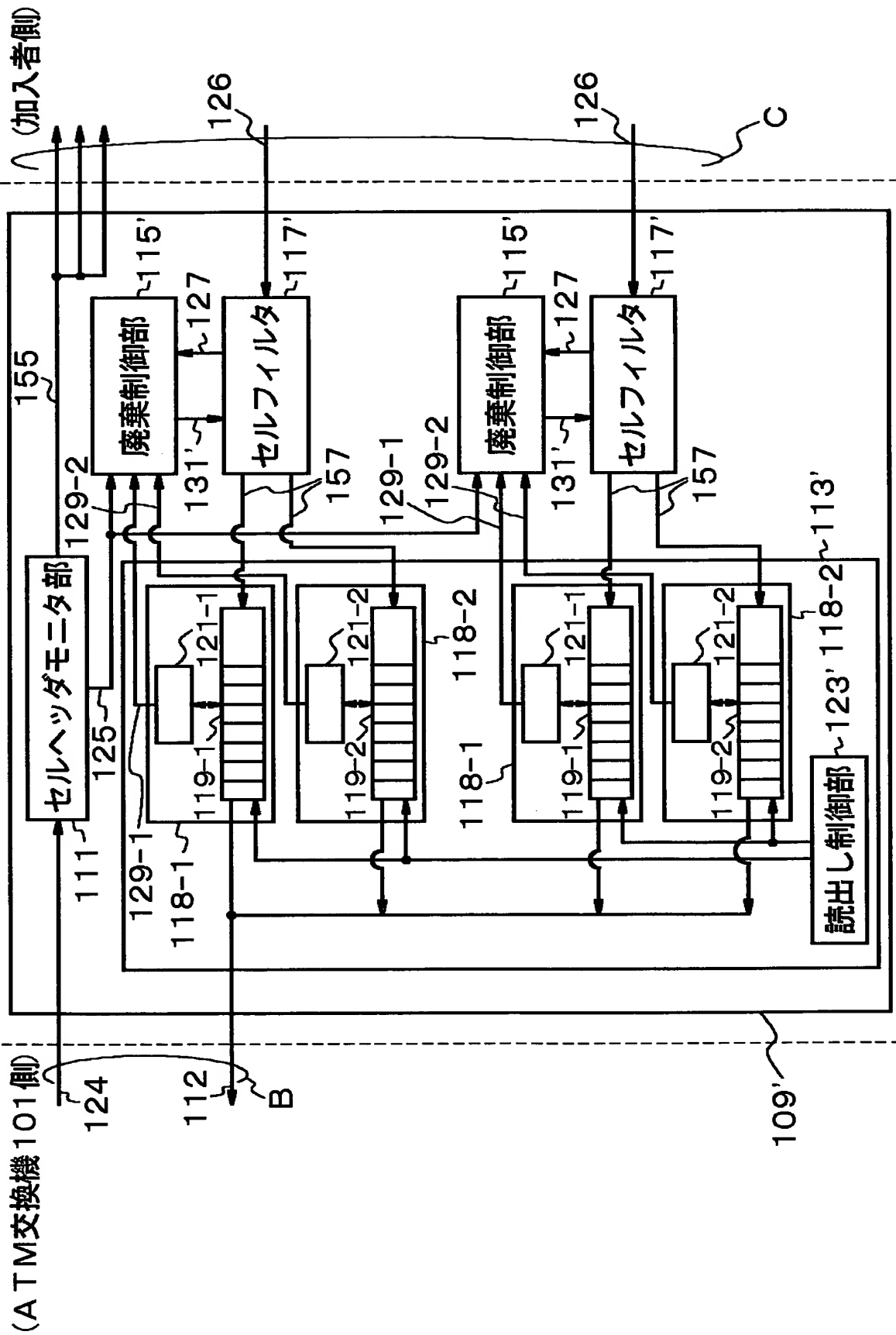
(B)

	レベル値	更新された状態フラグ	制御
判定1	XXX	DISCARDING & PTI=xx0	廃棄
判定2	001	SUSPEND & BOM	
判定3	011	SUSPEND & COM	
判定4	111	ACTIVE & BOM	
判定5	000	ACTIVE & COM	通過

【図 7】

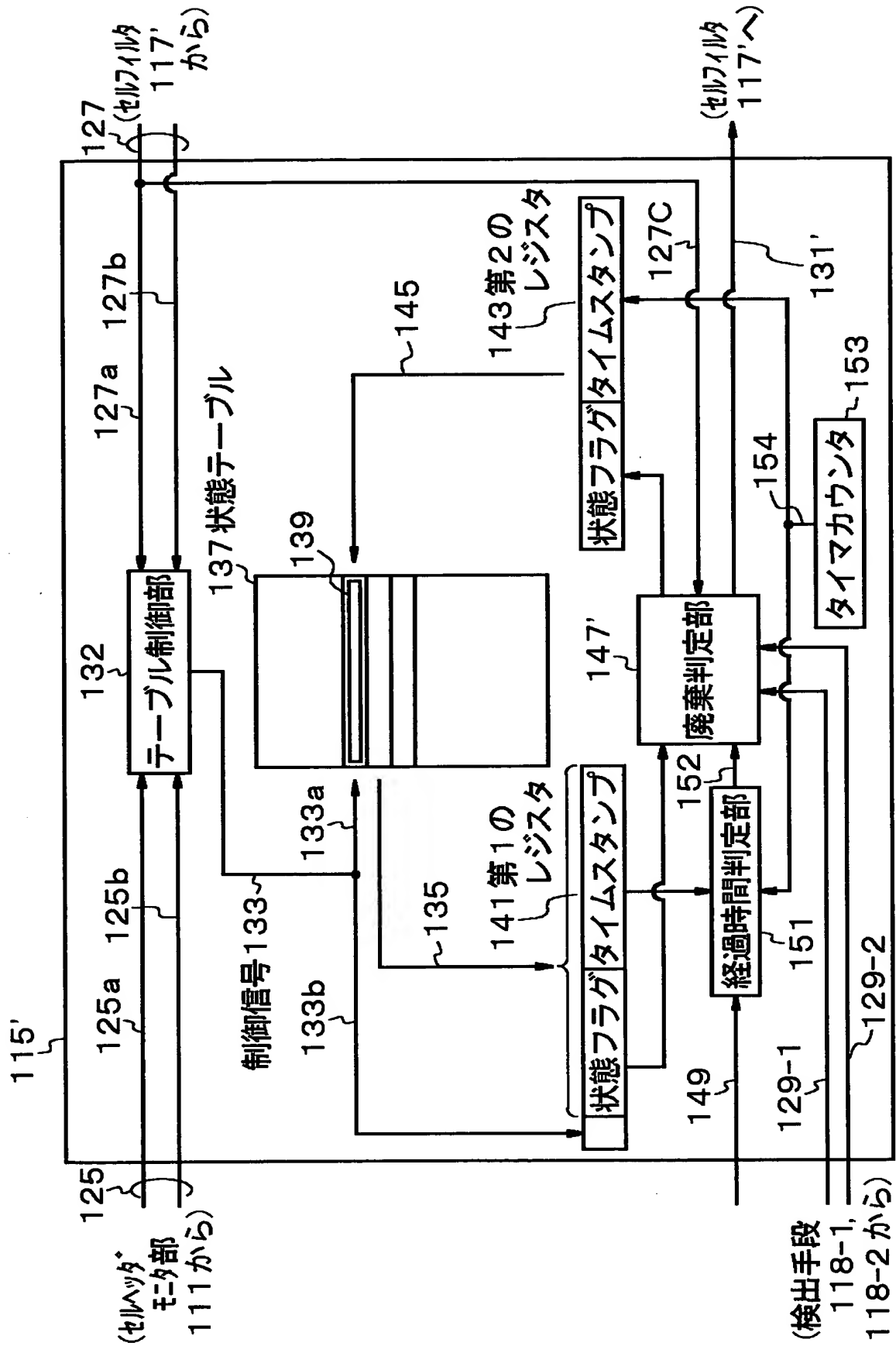


【図 8】



特平 10-374032

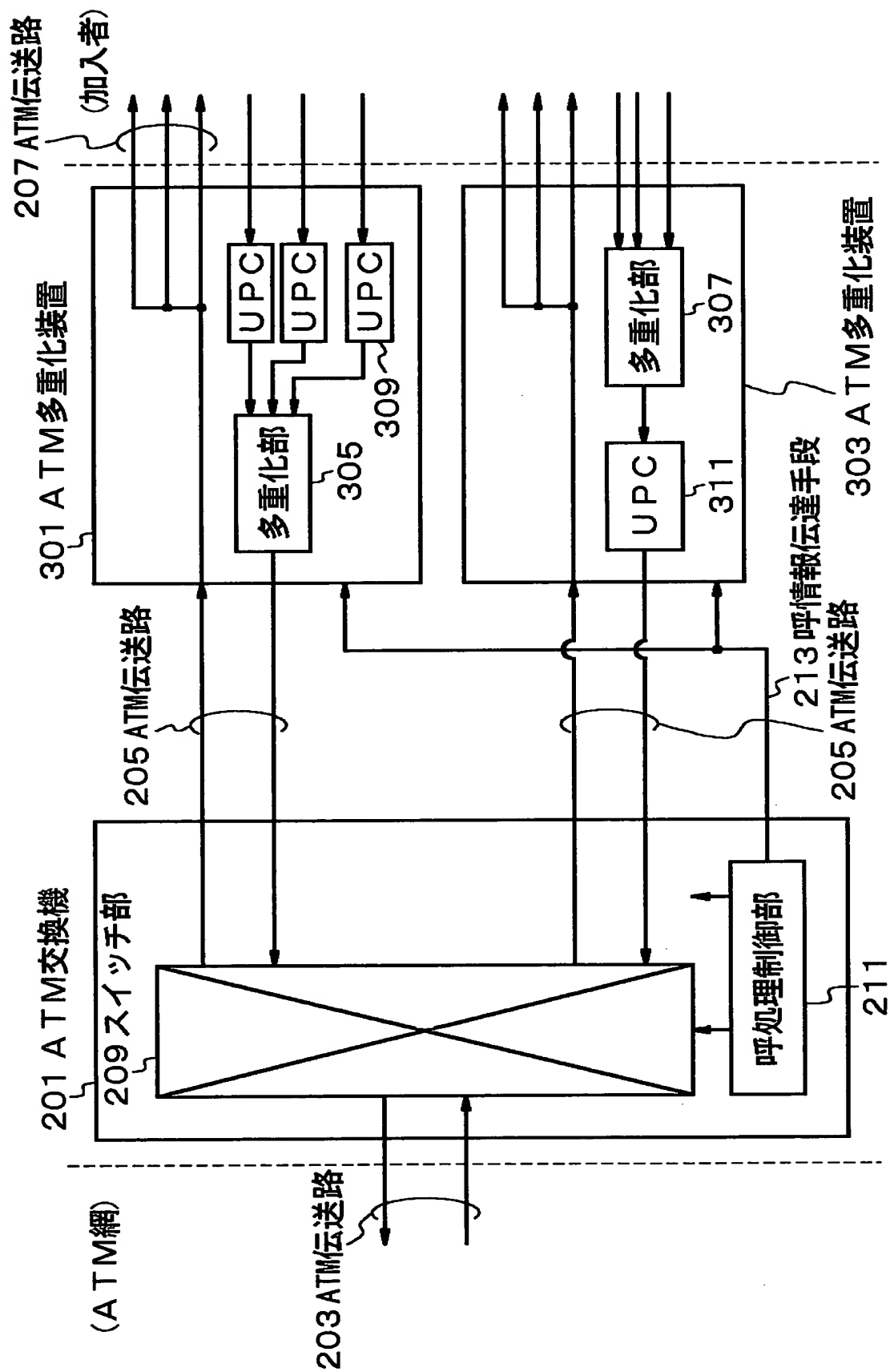
【図9】



【図 10】

	レベル値1 (129-1)	レベル値2 (129-2)	更新された状態フラグ	制御
判定1	X	X	DISCARDING& PTI=xx0	廃棄
判定2	1	1	SUSPEND & BOM	廃棄
			SUSPEND & COM	
判定3	0	1	SUSPEND & BOM	通過:格納手段 119-1へ
			SUSPEND & COM	
判定4	1	0	SUSPEND & BOM	通過:格納手段 119-2へ
			SUSPEND & COM	
判定5	0	0	ACTIVE & BOM	通過:格納手段 119-1へ
			ACTIVE & COM	

【図 11】



認定・付加情報

特許出願の番号	平成10年 特許願 第374032号
受付番号	59800858001
書類名	特許願
担当官	村野 晴男 1620
作成日	平成11年 3月 8日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000004237
【住所又は居所】	東京都港区芝五丁目7番1号
【氏名又は名称】	日本電気株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100102864
【住所又は居所】	東京都品川区南大井3丁目16番3号 オフィス ベルメイト301 工藤国際特許事務所

【氏名又は名称】	工藤 実
----------	------

【選任した代理人】

【識別番号】	100099553
【住所又は居所】	東京都品川区南大井3丁目16番3号-301 工 藤国際特許事務所

【氏名又は名称】	大村 雅生
----------	-------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社